

## Estructura del interior de la Tierra

Ya hemos hablado de las capas gaseosa, (Atmósfera) y líquida, (Hidrosfera). Ahora vamos a tratar de adentrarnos en el estudio de nuestro planeta, del **interior de la Tierra**.

¿Cómo podríamos estudiar la zona interna de la Tierra? Pues podríamos hacerlo a través de prospecciones: perforamos y sacamos “rocas testigo”, estudiamos los materiales de una mina profunda u observamos la lava y los productos que salen de los volcanes y poco más, y sólo habríamos curioseado en la superficie.

¿Cómo hemos llegado a saber que la Tierra está dividida en capas y que las más profundas son metálicas? A través de métodos Indirectos, es decir, estrategias que nos pueden dar datos de la Tierra sin tener que adentrarnos en ella.

Estas estrategias son, básicamente:

El **estudio de las ondas sísmicas**, producidas en los terremotos. Veamos qué ocurre en los terremotos: En su origen se producen unas ondas, llamadas P (primarias) y S (secundarias), que viajan en todas direcciones. Estas ondas tienen una particularidad: su velocidad depende de las propiedades y el estado físico de los materiales que atraviesen.

- Las ondas P se transmiten en todo tipo de materiales, ya sean sólidos o fluidos.
- Las ondas S, con menor velocidad, sólo se transmiten en sólidos.

Al registro de las ondas sísmicas en papel de su movimiento se le llama sismograma. Los sismogramas se realizan con unos aparatos llamados sismógrafos. En los sismogramas podemos observar cambios bruscos en la dirección y velocidad de las ondas, (lo que conocemos como “discontinuidades”, que representan, lógicamente, un cambio brusco también en la naturaleza o el estado físico de los materiales.

El **estudio de los meteoritos** que caen en la Tierra procedentes del espacio exterior. ¿Los meteoritos nos pueden aportar datos? Los meteoritos son materiales que caen en la Tierra procedentes del espacio exterior. Y ahora párate a pensar un momento: Si cuando ocurrió el Big Bang comenzó a formarse lo que ahora es el Universo, quiere decir que todo tiene un origen común, que cualquier material que exista en la Tierra tiene que existir también en cualquier otra parte y, por tanto, los materiales que forman los Meteoritos deben formar parte también de la Tierra, aunque no podamos observarlos directamente. Por eso, cuando caen meteoritos de tipo metálico tenemos que pensar que en la Tierra debe haber capas metálicas que, lógicamente, deberán estar en el Núcleo, ya que aquí se localizan los materiales más densos. Y cuando caen meteoritos de tipo rocoso más pesados que los que los que conocemos de la Corteza, debemos pensar que forman parte del Manto, pero de capas profundas.

Del estudio de las ondas sísmicas obtenemos una “radiografía” de la Tierra con las siguientes capas:

1. Una **Corteza**, de materiales sólidos y ligeros, (de poca densidad).
2. Un **Manto**, de materiales también sólidos y más densos (más “pesados”).
3. Un **Núcleo**, muy denso que tiene una parte fluida y otra interna sólida.

En el interior de la Tierra se producen unos movimientos de convección. La **convección** funciona más o menos así:

Cuando un fluido (líquido o gas) se calienta, disminuye su densidad y asciende. A medida que asciende se va enfriando y haciendo más denso, por lo que acaba por descender. Si por abajo se vuelve a calentar, el ciclo se repite de nuevo.

Pues exactamente eso es lo que pasa en el interior de la Tierra, pues posee todos los “ingredientes” necesarios:

- Tiene una enorme fuente de calor: el núcleo, con temperaturas de varios miles de grados y parte del cual (el núcleo externo) es una enorme masa líquida.

- Y sobre el núcleo, un manto formado por materiales plásticos.

Las **corrientes de convección del manto** son extremadamente lentas (como casi todo en Geología) si las comparamos con nuestra forma normal de percibir el tiempo.

Los geólogos han calculado que su velocidad debe ser de unos 5 cm al año. Así, pueden pasar decenas de millones de años para que una corriente ascendente que partió de las profundidades del manto, alcance la **litosfera** (capa sólida y más o menos rígida, formada por la corteza y un poco de la zona superior del manto (que algunos llaman manto residual). No es "de una pieza" sino que está formada por grandes trozos, a modo de un puzzle, que se llaman placas tectónicas. . ).

¿De dónde sale el calor que el núcleo va liberando poco a poco? Pues es una buena pregunta con una solución difícil. Se cree que tiene varios orígenes:

- La mayoría es calor residual que aún se conserva de las primeras etapas de formación del planeta.
- Otra parte proviene de la continua desintegración de los átomos radiactivos.
- Quizá una pequeña parte tenga su origen en el rozamiento de los materiales al moverse.